



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61B 17/32, A61M 1/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/66848
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/01511 (22) Date de dépôt international: 23 juin 1999 (23.06.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/08183 24 juin 1998 (24.06.98) FR (71) Déposant: SAPHIR MEDICAL [FR/FR]; 5, chemin du Jubin, F-69570 Darbilly (FR). (72) Inventeur: GONON, Bertrand; 18, cours Suchet, F-69002 Lyon (FR). (74) Mandataire: METZ, Paul; Cabinet Metz Patni, Boîte postale 63, F-67024 Strasbourg Cedex (FR).		(43) Date de publication internationale: 29 décembre 1999 (29.12.99) (81) Etats désignés: AU, BR, CA, CN, IL, JP, RU, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i>

(54) Title: DISPENSING APPARATUS WITH TWO WORKING STERILE LIQUID PATHS FOR MEDICAL USES

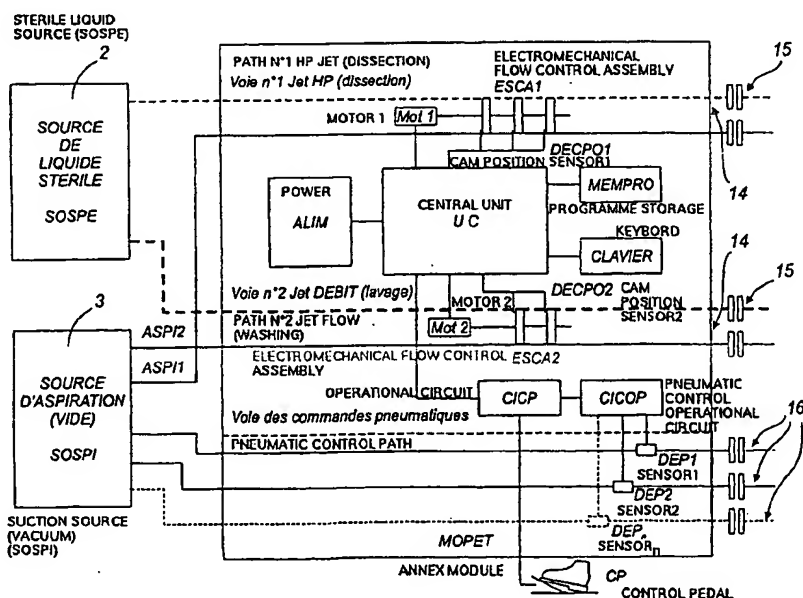
(54) Titre: APPAREIL DE DISTRIBUTION A DEUX VOIES D'UN LIQUIDE STERILE DE TRAVAIL POUR DES APPLICATIONS MEDICALES

(57) Abstract

The invention concerns a dispensing apparatus connected to a pressurised sterile liquid source (SOSPE) and to a suction source (SOSPI) and consisting of two basic paths one for a pressurised liquid jet (HP) for dissection and the other for a jet flow (DEBIT) for washing-rinsing or irrigating, each path being connected to a specific handpiece. The dissection and washing-rinsing paths each pass through a flow controlling assembly respectively (ESCA1 and ESCA2) continuously controlling the opening/closing of the fluid communication in continuous or pulsed mode to enable its operation in pulsed jet or to obtain a continuous jet. Said invention is particularly useful for manufacturers of appliances for medical and surgical interventions.

(57) Abrégé

L'appareil distributeur se raccorde à une source de liquide stérile sous pression SOSPE et à une source d'aspiration SOSPI et se compose de deux voies de base l'une d'un jet liquide sous pression jet HP pour la dissection et l'autre d'un jet de débit jet DEBIT pour des applications de lavage-rinçage ou d'irrigation, voies reliées chacune à une pièce à main spécifique. Les voies de dissection et de lavage-rinçage traversent chacune un ensemble de commande des flux respectivement ESCA1 et ESCA2 assurant la fermeture-ouverture des liaisons fluidiques en régime continu ou impulsif permettant de fonctionner en jet pulsé ou d'obtenir un jet continu. Cette invention intéresse principalement les constructeurs d'appareils d'interventions médicales ou chirurgicales.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

APPAREIL DE DISTRIBUTION A DEUX VOIES D'UN LIQUIDE STERILE DE TRAVAIL POUR DES APPLICATIONS MEDICALES

5

La présente invention se rapporte à un appareil de distribution sous pression et sous débit contrôlés d'un liquide stérile dans une gamme étendue de pressions et selon des séquences de tirs
10 prédéterminées en régime pulsé ou continu pour au moins une pièce à main en vue d'applications médicales et chirurgicales.

On connaît la technique de l'aquadissection qui utilise un jet haute pression d'un liquide stérile
15 amené à une pièce à main simple ou avec aspiration telle que celle décrite dans la publication de la demande de brevet WO 9703713 au nom de SAPHIR MEDICAL.

Le travail du liquide sous haute pression est un travail de découpe plus ou moins incisive des tissus
20 selon la valeur de la pression.

Il existe d'autres pièces à main qui servent au rinçage ou au lavage, le liquide stérile étant alors distribué sous faible pression selon un débit réglable.

Le liquide stérile est délivré par une source
25 réglable soit en pression soit en débit par exemple celle du générateur décrit dans la publication WO 9428807 au nom de SAPHIR MEDICAL.

Il s'agit d'une enceinte étanche renfermant une poche souple contenant le liquide stérile. Le
30 volume intérieur de l'enceinte est mis sous pression réglable d'un gaz neutre. La force pneumatique de ce gaz expulse le liquide stérile hors de la poche vers le conduit de sortie. Selon le type de pièce à main : dissection ou lavage-rinçage, le liquide sortant est
35 utilisé respectivement en pression ou en débit.

Ce générateur permet de réaliser successivement les deux fonctions correspondant à ces

deux catégories d'applications. Le passage de l'une à l'autre nécessite une modification de tubulure et de composant hydraulique.

5 Ainsi, ce générateur à débit continu est limité à distribuer du liquide stérile pour un seul type de travail à la fois soit de dissection soit de lavage-rinçage.

10 De plus, le jet est continu et le générateur n'a été prévu que pour alimenter une seule pièce à main à la fois.

15 Ainsi, il y a lieu de changer le mode de fonctionnement et les conduits à chaque fois que l'on passe d'un régime de pression à un régime de débit c'est-à-dire de l'utilisation d'une pièce à main de dissection à une pièce de lavage-rinçage et inversement.

20 Le travail s'effectue sous aspiration du liquide de travail par le réseau d'aspiration par exemple celui du bloc opératoire relié à l'évacuation à travers une pompe à vide.

Le générateur étant une source continue, les applications restent limitées à celles d'un jet continu à pression réglable ou à la diffusion en arrosage à des fins de lavage-rinçage ou d'irrigation.

25 Par ailleurs, on connaît en chirurgie les avantages des jets pulsés qui permettent d'améliorer la précision du travail de dissection tout en diminuant la pression et la consommation de liquide.

30 Ce travail résulte de trains successifs d'impulsions périodiques de tir de liquide sous pression, le temps de repos entre les trains successifs étant utilisé pour l'aspiration du liquide projeté et des résidus biologiques.

35 Si ce régime pulsé permet d'améliorer la précision de la dissection, on contrôle peu la profondeur de l'incision et l'efficacité est mal assurée dans les dissections de faible profondeur. Par

ailleurs, la visibilité du champ opératoire peut être notablement améliorée.

La présente invention se rapporte à un appareil fonctionnant avec tout type de sources ou de générateurs de liquide sous pression et avec tout type de moyens d'aspiration. Il est prévu aussi pour fonctionner avec tout type de pièces à main commandées manuellement de différentes façons et notamment celles présentant une commande de l'appareil par discontinuité pneumatique.

L'appareil selon l'invention vise également toutes les applications médicales et chirurgicales dans lesquelles on utilise un jet ou un apport de liquide stérile en vue de réaliser un travail de découpe, de façonnage, de nettoyage, de rinçage, d'irrigation ou tout autre.

On peut citer à titre d'exemple : l'aquadissection, le lavage des tissus, l'irrigation d'une cavité naturelle du corps humain, le façonnage des masses charnelles en chirurgie esthétique, la désagrégation des tumeurs et de nombreuses autres applications.

L'appareil distributeur selon l'invention se veut universel pour les applications médicales et chirurgicales car il peut alimenter des pièces à main de différentes spécificités fonctionnelles dépendant du type de travail demandé. Il peut servir aussi bien dans le cadre d'une opération de chirurgie cardiaque ou du foie ou toute autre opération chirurgicale, que pour la pulvérisation-évacuation d'une tumeur, chacune de ces opérations nécessitant des pièces à main spéciales et différentes et des conditions de fonctionnement et de formes de jet spécifiques.

Par exemple, le travail de dissection et de désagrégation d'une tumeur s'effectue sous aspiration constante destinée à évacuer non seulement le liquide utilisé pour la découpe ou la désintégration, mais

aussi les résidus tels que tissus, cellules, matières et liquides organiques.

Pour ce faire, les pièces à main comprennent deux voies, l'une de dissection reliée au liquide stérile sous pression, et l'autre d'évacuation reliée à la source de dépression.

Dans sa version de base, l'appareil de distribution de liquide stérile est relié à une source de liquide sous pression et à des moyens d'aspiration et se compose des moyens généraux suivants :

- . une voie de distribution de liquide sous pression reliée à une pièce à main de dissection pour un fonctionnement en régime pulsé-aspiré ou continu ;
- . une voie de distribution de liquide sous débit reliée à une pièce à main de lavage-rinçage ou d'irrigation pour un fonctionnement en régime continu à commande manuelle ;
- . un module de commande engendrant un régime impulsif périodique de fermeture-ouverture des flux sur la voie de pression selon des séquences prédéterminées ;
- . des fonctions spécifiques permettant à la pièce à main d'être commandée manuellement par une discontinuité pneumatique.

Plus particulièrement et plus complètement, les principales fonctions de l'appareil peuvent se décrire sommairement de la façon suivante.

Tout d'abord le distributeur comprend au moins deux voies différentes reliées à une pièce à main de dissection pour la première et à une pièce de lavage-rinçage pour la deuxième.

A. La voie de dissection comprend :

- . un conduit de distribution du liquide stérile sous pression relié à une pièce à main de dissection ;
- . un conduit de dépression relié à la pièce à main de dissection ;
- . des moyens séquentiels synchronisés de fermeture-

ouverture périodique de la dépression agissant sur la voie de dépression ;

- . des moyens synchronisés avec les premiers de mise à l'air périodique de la dépression, agissant sur la voie de dépression ;
- . des moyens synchronisés de fermeture-ouverture périodique du liquide sous pression de dissection.

Les moyens de commande de fermeture-ouverture périodique peuvent être synchronisés entre eux pour un fonctionnement commun pulsé selon un programme cyclique modifiable.

Les moyens de commande peuvent être désactivés pour passer à un régime continu.

B. La voie de lavage-rinçage comprend :

- . un conduit de distribution du liquide stérile selon un débit réglable relié à une pièce à main de lavage-rinçage ou d'irrigation ;
- . un conduit de dépression réglable relié à la même pièce à main de lavage-rinçage ;
- . des moyens de réglage du débit du liquide stérile et de la dépression ;
- . des moyens de commande manuelle de fermeture-ouverture du flux de liquide ;
- . des moyens de commande manuelle de fermeture-ouverture de la dépression liés aux moyens de commande précédents pour le liquide.

Cet appareil entièrement nouveau apporte de nombreux avantages dont on indiquera ci-après quelques exemples :

- . on dispose de deux voies pouvant fonctionner simultanément indépendamment l'une de l'autre reliée chacune à une pièce à main spécifique dont l'usage peut être simultané ou successif dans le cadre d'un travail sur un même champ opératoire,
- . les deux voies peuvent distribuer le fluide de travail et aspirer en régime pulsé ou continu indépendamment l'une de l'autre,

- 5 . les séquences programmées produisant les formes d'ondes adaptées des régimes impulsionnels sont préenregistrées et spécifiques d'une application donnée. Elles constituent l'optimum pour cette application,
- . les branchements et la disposition des conduits sont facilités,
- . la stérilité est garantie à tous les niveaux,
- 10 . il est prévu un circuit spécial pour mettre en oeuvre les commandes de fonctionnement des pièces à main à partir de la variation pneumatique d'un fluide,
- . les moyens mécaniques assurent les interruptions des flux des fluides dans des conditions stériles,
- 15 . il est possible de relier les deux voies à une pièce à main mixte unique,
- . l'appareil permet de réaliser un tir par impulsions périodiques de faible durée ou un tir unique d'une seule impulsion,
- 20 . le tir périodique de faible durée s'effectue sur un tissu tendu par l'aspiration,
- . on contrôle mieux la profondeur de l'incision,
- . on bénéficie d'une meilleure visibilité du travail de dissection effectué et du champ opératoire.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, donnée à titre d'exemple et accompagnée des dessins qui représentent :

- 30 . la figure 1 : une vue synoptique générale de l'appareil de distribution selon l'invention ;
- . la figure 2 : une vue schématique illustrant le principe sur les deux voies de base de l'appareil selon l'invention ;
- . la figure 3 : une vue générale schématique montrant l'appareil dans un montage d'utilisation avec les
- 35 générateurs et les pièces à main ;
- . les figures 4 et 5 : des vues schématiques de détail des deux voies de base avec les ensembles de commande

correspondants ;

- 5 . la figure 6 : un graphique montrant un exemple de déroulement dans le temps des actions périodiques de commande des trois variables de la voie de dissection.

10 L'appareil de distribution et d'aspiration selon l'invention se compose d'au moins deux voies de base dont l'une de liquide stérile sous pression notamment de haute pression référencée Jet HP pour des travaux de dissection avec aspiration et l'autre de
15 liquide stérile sous débit référencée jet DEBIT pour des travaux de lavage-rinçage ou d'irrigation avec aspiration. Un ensemble de commande des flux associé à une unité centrale UC et à un bloc mémoire MEMPRO
commandent le mode de fonctionnement, le régime et la forme des ondes sur chacune des voies.

20 L'appareil selon l'invention peut être relié à différentes sources de liquide sous pression telles que des générateurs de nouvelle génération et autres, mais aussi à un simple réservoir disposé en élévation.

De même, l'appareil selon l'invention peut être relié à différentes sources d'aspiration, par exemple les aspirateurs à turbine, les pompes à vide, le réseau de vide des blocs opératoires...

25 Le liquide employé est stérile. Il peut s'agir par exemple de sérum biologique ou d'une solution de traitement.

La haute pression de travail peut, par exemple, se situer entre 10 et 150 bars.

30 On a représenté sur le dessin d'une part en traits brisés les liaisons de liquide et d'autre part en traits pleins les liaisons d'aspiration. La différence de grosseur des traits correspond à une différence de débit. Plus le trait est épais plus le
35 débit de cette voie est important.

Comme déjà indiqué, l'appareil 1 selon l'invention est relié à deux sources, une source SOSPE

de liquide stérile sous pression 2 et une source SOSPI de dépression ou d'aspiration 3. Il se présente sous la forme d'un coffret 4 renfermant tous les circuits de commande et de gestion, les branchements, les ensembles
5 de commande en fermeture-ouverture des flux, ainsi qu'un module spécifique des voies pneumatiques de commande pneumatique des pièces à main qui en sont équipées et au moins une commande à pédale.

Le coffret présente un panneau avant 5 regroupant certaines commandes manuelles 6 et un
10 clavier 7 de communication avec l'unité centrale UC. Sur une des faces latérales 8 du coffret sont regroupées les arrivées de la source de liquide stérile SOSPE selon une entrée de haute pression 9 et une
15 entrée de débit 10 ainsi que les entrées 11 et 12 de la source d'aspiration dans l'appareil. Sur la surface latérale opposée 13 du coffret sont regroupés d'une part les départs 14 des conduits de liaison vers les pièces à main selon une série de raccords tels que 15
20 et d'autre part les sorties de raccordement 16 des liaisons de commande pneumatique avec les pièces à main qui en sont équipées.

Pour des raisons de sécurité, la face regroupant les départs ou face de sortie peut être
25 condamnée par une porte verrouillable dont la paroi sert de support d'interface pour les raccordements de départ des conduits de liaison avec les pièces à main.

Bien que représenté comme un appareil à deux
30 voies, le nombre de voies de l'appareil de distribution selon l'invention n'est limité que par des considérations physiques et économiques.

De plus, les deux voies de l'appareil peuvent être groupées dans le cas d'une pièce à main mixte
35 comme représenté sur la figure 3 offrant ainsi les fonctions de dissection dans un bloc central et celles de lavage-rinçage ou d'irrigation par une structure coaxiale entourant le bloc central.

L'appareil selon l'invention vise un jet de dissection continu, mais aussi un jet discontinu formé de trains d'impulsions périodiques de tir dont un exemple des formes d'onde est représenté se déroulant dans le temps sur la figure 6 et décrit ci-après ainsi que des séquences à impulsion unique de tir pour des applications particulières.

La figure 1 montre sous la forme d'un schéma synoptique la constitution par ses fonctions principales de l'appareil distributeur selon l'invention.

Une unité centrale UC commande et gère l'ensemble du fonctionnement de l'appareil. Elle est reliée à l'alimentation générale ALIM et à différents périphériques dont un clavier CLAVIER, une mémoire programme MEMPRO, un circuit CICOP d'exploitation des commandes pneumatiques des pièces à main en fonction du programme en service et un circuit CICIP d'exploitation d'une commande par une ou plusieurs pédale(s) CP.

L'unité centrale UC commande et gère le fonctionnement des ensembles de commande de chacune des deux voies de base, la voie n° 1 de dissection par jet haute pression référencée jet HP et la voie n° 2 de lavage par écoulement selon un débit réglable référencée jet DEBIT.

Ces ensembles de commande sont des moyens de commande en fermeture-ouverture des flux dans les liaisons fluidiques de l'appareil vers les pièces à main.

Les ensembles de commande dans l'exemple représenté sont deux ensembles électromécaniques ESCA1 et ESCA2 respectivement pour chacune des voies n° 1 et n° 2.

Ces ensembles sont réalisés dans l'exemple représenté comme des dispositifs à cames montées pour un même groupe de cames sur un seul arbre 17 ou 18 entraîné chacun respectivement par un moteur électrique

MOT1 et MOT2 propre à chaque voie, alimenté l'un et l'autre à travers l'unité centrale UC à partir de l'alimentation ALIM.

Comme on le verra ci-après, ces moteurs peuvent être par exemple du type à courant continu dits à fréquence variable.

Des détecteurs de position tels que 19 et 20 sont montés pour chaque voie au voisinage des cames. Ils renseignent l'unité centrale UC par les lignes DECP01 et DECP02 sur les positions des cames des deux voies n° 1 et n° 2.

Les cames se présentent par exemple comme celles représentées sous la forme de disques circulaires pleins à secteur angulaire évidé 21 ou 22, d'ouverture angulaire fixe ou réglable. Le chant du disque agit en actionnement sur un moyen de fermeture-ouverture stérile du conduit commandé soit directement soit par l'intermédiaire d'une pièce mobile 23. Pour cette dernière, il peut s'agir d'un levier, d'un doigt, d'une lame, d'une tige ou autre animé d'un mouvement alternatif entre une position de fermeture et une position de libération du conduit. S'agissant de conduits souples pour le transport du fluide stérile dans des conditions stériles ou pour la voie d'aspiration, on utilise de préférence l'obturation par pincement, écrasement ou autre restriction totale par déformation élastique de l'extérieur.

Ainsi, comme représenté, la came peut actionner directement ou indirectement un doigt ou un levier agissant en pincement ou en écrasement sur le conduit souple dans lequel passe le liquide en pression ou en débit ou le fluide gazeux en dépression de la voie d'aspiration pour réaliser les impulsions périodiques du régime impulsif.

L'avantage de ce type de commande est la stérilité totale garantie au niveau des interruptions de fermeture-ouverture des conduits.

Pour garantir le maintien du décalage angulaire entre les cames, celles-ci sont montées pour une même voie sur un même arbre pourvu de structures longitudinales par exemple un arbre cannelé.

5 Le secteur angulaire libre de chaque came correspond à un état inactif de la pièce d'actionnement sur le conduit donc à un passage du fluide. Ce secteur est fixe ou réglable de manière à pouvoir modifier la durée d'action du jet. La fréquence de répétition du
10 phénomène périodique, c'est-à-dire le régime moteur, est donnée par l'unité centrale UC à partir de programmes de fonctionnement préétablis et enregistrés dans MEMPRO correspondant à des valeurs optimales qui se dégagent d'essais représentatifs de cas typiques
15 d'utilisation. On détermine ainsi des rapports cycliques selon les spécialités médicales et chirurgicales et les modes particuliers d'intervention.

On peut modifier ces rapports en changeant le décalage angulaire entre les cames. On peut à cet effet
20 soit les sortir de l'arbre cannelé et les monter autrement décalées angulairement, soit prévoir sur l'arbre des tronçons intermédiaires lisses sur lesquels une ou deux cames peuvent être pivotées librement.

Une des originalités des ensembles de
25 commande en fermeture-ouverture est de pouvoir passer dans un mode de régime continu soit uniquement pour le jet liquide sous pression soit aussi pour l'aspiration moyennant un déplacement angulaire limité de l'arbre commun par exemple cannelé sur lequel sont montées les
30 cames avec ou sans décalage ponctuel de celles-ci entre elles.

Sur l'appareil selon l'invention peuvent se
brancher des pièces à main spéciales comportant
différents types de commandes manuelles et notamment
35 des commandes pneumatiques basées sur une ou des discontinuité(s) de pression ou de dépression utilisée(s) comme signal de commande pour l'appareil

selon l'invention.

Selon ces commandes, des conduits reliés à la source de pression ou de dépression sont utilisés pour initier une modification de pression ou de dépression par une action digitale de l'utilisateur en vue de servir de signal de commande.

Un module annexe MOPET concerne les voies des commandes pneumatiques des pièces à main. Dans ce module passent une pluralité de 1 à n conduits provenant de la source d'aspiration SOSPI destinés à être raccordés en tant que conduits de commande pneumatique aux pièces à main comportant ce type de commande.

Chaque ligne de conduit de commande comporte un capteur ou un détecteur, DEP1, DEP2,...,DEPn, sensible à une variation de pression et/ou de débit et relié par l'intermédiaire du circuit CICOP à l'unité centrale UC.

Les signaux de discontinuité de pression sont interprétés par l'unité centrale UC et exécutés conformément au programme interne.

Pour les capteurs ou détecteurs, il peut s'agir de contacts électriques, magnétiques, résistifs ou autres, de détecteurs et capteurs sensibles à la pression, mais aussi d'éléments sensibles au débit. La modification de ceux-ci ou le signal qu'ils peuvent émettre se traduira par une impulsion de commande.

Le nombre d'impulsions successives peut correspondre à un code de commande ou à une gradation dans l'intensité de la grandeur commandée.

De nombreuses grandeurs peuvent ainsi être commandées relatives au fonctionnement de la pièce à main, par exemple, la pression, le débit, l'aspiration, et le nombre d'impulsions de tir.

Le nombre de conduits de commande pneumatique n'est pas limité. Il correspond aux besoins des pièces à main dont le nombre total détermine la capacité de

l'appareil selon l'invention.

On décrira maintenant en détail les ensembles de commande en fermeture-ouverture ESCA1 et ESCA2 des conduits des voies de dissection et de lavage en se
5 référant aux figures 2 à 5 relatives à ces voies.

Voie n° 1 DISSECTION

L'ensemble de commande de cette voie agit sur un conduit souple haute pression jet HP et sur un
10 conduit souple d'aspiration ASPI1 et sur une mise à l'air MAL à travers un filtre FILT assurant la libération de l'aspiration.

L'ensemble de commande de cette voie se compose d'un moteur MOT1 de courant continu dit à
15 fréquence variable entraînant sur le même arbre, par exemple cannelé, trois cames actionnant des dispositifs de fermeture et de libération d'un conduit de liquide haute pression jet HP et d'aspiration ASPI1.

Les cames sont chacune spécialisées. On distingue une première came de jet liquide haute
20 pression CJL1 qui commande le tir haute pression, une came d'aspiration CDA1 qui commande l'aspiration et une came de mise à l'air CMAL qui commande la mise à l'air périodique MAL sur le conduit d'aspiration ASPI1.
25 Chaque came présente un secteur angulaire plein et un secteur évidé. Le secteur plein commande un dispositif de fermeture du conduit par exemple à poussoir.

L'ensemble de commande ESCA1 de la voie de dissection peut ne comporter que les deux cames CJL1 et
30 CDA1 permettant une poursuite périodique du tir sans relâchement intermédiaire du tissu c'est-à-dire sans mise à l'air périodique MAL.

On peut également commander périodiquement le relâchement du tissu par une neutralisation de la
35 succion provenant de la dépression, d'une autre façon que par la mise à l'air périodique du conduit de dépression.

L'ensemble de commande peut fonctionner en jet continu ou en jet pulsé. Dans le premier cas, il s'agit d'une mise en position fixe des cames dans une configuration donnée. Dans le deuxième cas, il s'agit
5 d'un régime continu de rotation du moteur MOT1 à une vitesse constante donnée provoquant un régime impulsif déterminé par la vitesse de rotation du moteur, par les positions respectives des cames décalées angulairement et par l'ouverture angulaire des
10 secteurs évidés des cames.

Exemple de fonctionnement de la voie de dissection :

15 Régime impulsif :

A la mise en marche de l'appareil, les cames sont en position ouverte, c'est-à-dire que leur secteur angulaire évidé se trouve en face des conduits, puis le
moteur MOT1 est entraîné en rotation à faible vitesse
20 et atteint ensuite la vitesse correspondant à la fréquence du régime sélectionné.

Régime continu :

L'appareil permet un régime continu sur la voie de dissection. Il fonctionne alors sur commande
25 manuelle par des déplacements angulaires ponctuels et limités des cames entre une position de fermeture et une position d'ouverture du conduit correspondant.

Voie n° 2 LAVAGE

30 Cette voie est destinée à toutes les applications nécessitant un débit plutôt qu'une pression. Il s'agit du lavage, mais aussi du rinçage, de l'irrigation des cavités naturelles du corps humain lors d'interventions chirurgicales et de toutes les
35 autres applications de ce type dans les domaines de la chirurgie et de la médecine en général.

L'ensemble de commande de cette voie agit sur

un conduit jet DEBIT souple de transport du liquide stérile sous basse pression selon le débit imposé par la pièce à main utilisée et sur un conduit souple d'aspiration ASPI2 relié à la source d'aspiration.

5 L'ensemble de commande est formé d'un moteur MOT2 à courant continu dit à fréquence variable actionnant l'arbre commun 18, par exemple cannelé, portant deux cames CJL2 et CDA2 solidaires de cet arbre et décalées angulairement entre elles.

10 Les cames sont disposées, par exemple en opposition de phase, c'est-à-dire décalées de 180° d'angle. Le moteur MOT2 n'est pas utilisé en rotation continue comme le moteur MOT1, mais en commande de déplacement angulaire limité entre une position
15 d'ouverture de l'un des conduits et une position corrélative de lavage avec fermeture de l'aspiration puis d'aspiration avec fermeture du jet de lavage.

Pour ce faire, les cames sont circulaires et présentent un secteur angulaire plein suivi d'un
20 secteur angulaire évidé selon une ouverture angulaire déterminée fixe ou réglable.

Comme précédemment, les cames actionnent en poussée par leur chant un dispositif mécanique d'obturation par exemple un élément poussoir guidé :
25 tige, barre ..., entrant en contact d'écrasement avec le conduit souple en regard en vue d'une fermeture quasi totale puis d'une ouverture lors du passage du secteur évidé.

Afin de pouvoir régler graduellement le débit
30 autrement que par la pièce à main ou par la source de liquide, il peut être prévu une forme à pente curviligne progressive du chant du secteur plein sur la came correspondante.

Des détecteurs de position de la came ou de
35 présence à un endroit donné du secteur plein ou du secteur évidé sont prévus afin de renseigner l'unité centrale sur la position et l'écart ou excursion

angulaire à commander. Ces détecteurs sont représentés sur les figures sous la forme d'étriers 20 fixes par rapport au corps de chaque came.

5

Exemple de fonctionnement de la voie de lavage :

A la mise en marche de l'appareil les deux comes sont en position de fermeture des conduits.

10

Une action sur la commande pneumatique d'une pièce à main ou sur la pédale CP provoque la rotation du moteur MOT2 jusqu'à l'ouverture complète du conduit d'aspiration ASPI2 et l'arrêt du moteur lorsque le secteur évidé de la came de dépression CDA2 est situé

15

au niveau du poussoir de commande. Parallèlement, le conduit de liquide jet DEBIT reste fermé.

Une nouvelle action de commande provoquera la rotation limitée du moteur MOT2 jusqu'à la présentation du secteur évidé de la came CJL2 du jet liquide de lavage au niveau du poussoir de commande permettant ainsi à nouveau le passage du liquide stérile de lavage ou de rinçage. Parallèlement, le conduit de dépression se ferme et reste fermé.

20

Pour améliorer la fiabilité du maintien du décalage angulaire entre les comes on préférera l'utilisation d'un arbre commun cannelé avec éventuellement des tronçons lisses pour permettre la modification du décalage angulaire. Bien entendu, les comes présenteront une ouverture centrale de forme complémentaire permettant de s'ajuster sur les cannelures. Il s'agit d'un arbre cannelé pour chaque groupe de comes ou d'un arbre cannelé unique pour toutes les comes.

25

30

A titre de sécurité et de commodité, on peut prévoir sur la face de sortie des conduits une interface de raccordement. Il peut s'agir d'une paroi ou d'un panneau pivotant (non représenté) formant porte

35

de condamnation portant les socles des prises de raccordement elles-mêmes reliées aux extrémités des conduits souples de l'appareil sur lesquels agissent les cames.

5 Cette paroi permet, lorsqu'elle est rabattue et verrouillée, de couper tout débit dans les conduits d'alimentation et donc une sortie intempestive de liquide alors que la ou les pièces à main ne sont pas encore branchées. La paroi de la porte condamne le
10 passage de tout débit des conduits dans l'appareil au niveau de leurs extrémités avant les raccords de jonction par exemple par pincement ou repliement des conduits. Cette condamnation persiste jusqu'à l'ouverture de la porte.

15 L'appareil selon l'invention est un appareil multifonctions et multiusages. Cependant, il a été conçu surtout pour mettre en oeuvre sur sa voie n° 1 de haute pression le procédé de génération d'un jet
20 liquide stérile pulsé-aspiré, objet d'une protection parallèle au nom du déposant.

 Le procédé, décrit dans cette protection parallèle, se caractérise en ce qu'il met en oeuvre une voie de liquide sous pression et une voie pneumatique d'aspiration et en ce que l'on commande le tir
25 périodique du jet sous pression pendant l'application périodique de l'aspiration.

 Le procédé est complété en ce que l'on réalise périodiquement une neutralisation de l'aspiration par vide d'air juste après la fermeture du
30 conduit d'aspiration par exemple par la mise à l'air du conduit d'aspiration et pour des régimes à plus haute fréquence une décharge périodique de la pression résiduelle sur la voie de pression.

 Les principales phases caractéristiques de
35 chaque période du train impulsif selon de procédé sont les suivantes repérées par les chiffres de 1 à 5 sur la figure 6.

- . phase 1 : début de l'aspiration,
- . phase 2 : tir du jet sous pression pendant une courte durée à l'intérieur de l'impulsion d'aspiration,
- 5 . phase 3 : poursuite de l'aspiration après le tir,
- . phase 4 : mise à l'air pendant la coupure de l'aspiration,
- . phase 5 : poursuite de la coupure de l'aspiration jusqu'à la prochaine période.

10 On remarque les caractéristiques générales suivantes à l'observation des figures. Le tir s'effectue avec un certain retard par rapport au début de l'aspiration. Le tir s'effectue de préférence dans la première moitié de la largeur d'impulsion de
15 l'aspiration et s'arrête de préférence avant le début de la deuxième moitié. La mise à l'air a lieu après la coupure de l'aspiration et de préférence mais non obligatoirement juste après cette coupure.

20 On donne ci-après à titre d'exemple non limitatif les principales valeurs caractéristiques des paramètres du train impulsif de jet liquide sous pression pulsé-aspiré correspondant à celui représenté sur la figure 6.

- . fréquence de récurrence : 1 Hz
- 25 . largeur d'impulsion de tir : 100 ms
- . largeur d'impulsion d'aspiration : 400 ms
- . repos d'aspiration : 600 ms
- . largeur d'impulsion de mise à l'air : 300 ms
- . décalage entre la fin de l'impulsion d'aspiration et
30 la mise à l'air : faible.

La mise à l'air est courte et suit immédiatement la fin de l'aspiration.

Les flancs de montée des impulsions ont été représentés verticaux, ce qui est relativement vrai ici
35 dans le cas d'une commande par came et écrasement d'un conduit souple par une tige.

D'autres formes d'ondes différentes sont

)

possibles.

Ainsi, la fréquence de récurrence du régime
impulsionnel et la largeur des impulsions peuvent
varier. Ces variations dépendent de l'application
5 chirurgicale, à savoir du type d'intervention, d'organe
ou de tissu visés ainsi que de la profondeur
d'intervention dans le corps humain.

Les commandes correspondant à d'autres formes
d'ondes sont préenregistrées dans le module MEMPRO. Il
10 s'agit de formes d'onde caractéristiques d'une
application chirurgicale spécifique tant en ce qui
concerne l'organe visé que la technique opératoire.

Il doit être noté que plus la largeur de
l'impulsion du tir augmente plus celle de l'aspiration
15 doit augmenter pour pouvoir évacuer complètement le
liquide et le ou les résidus avant le nouveau tir.

)

REVENDICATIONS

1. Appareil de distribution par au moins deux voies d'un liquide stérile de travail avec aspiration à au moins une pièce à main d'intervention chirurgicale ou médicale, raccordé à une source de liquide stérile sous pression SOSPE et à une source de dépression SOSPI caractérisé en ce qu'il se compose de deux voies de base de liquide stérile l'une sous pression avec aspiration pour des travaux de dissection et l'autre sous débit pour des travaux de lavage-rinçage ou d'irrigation avec aspiration, chacune des voies étant raccordée à une pièce à main spécifique et étant commandée en fermeture-ouverture de chacun des deux conduits de liquide et de dépression qui la composent par un ensemble de commande périodique ou continu des flux associé à un bloc-mémoire MEMPRO dans laquelle sont enregistrés des modes de fonctionnement préétablis en liaison avec une unité centrale UC pour la génération de jets pulsés ou continus en association avec des commandes manuelles initiées par l'utilisateur provenant des pièces à main ou d'autres organes de commande.

2. Appareil de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour générer des jets pulsés-aspirés.

3. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens générant les jets pulsés-aspirés comportent une mise à l'air périodique de l'aspiration après la coupure de cette aspiration.

4. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les ensembles de commande des flux sont électromécaniques.

5. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que les

ensembles de commande des flux sont formés de deux ensembles distincts constitués chacun d'au moins deux cames montées décalées angulairement entre elles sur un arbre commun et actionnées par un moteur électrique
5 MOT1 pour la voie de pression et par un moteur électrique MOT2 pour la voie de débit.

6. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que les cames sont circulaires à secteur angulaire plein et à
10 secteur angulaire évidé.

7. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que le secteur évidé est d'angle d'ouverture réglable.

8. Appareil de distribution selon l'une
15 quelconque des revendications de 5 à 7 caractérisé en ce que les cames actionnent en mouvement par le passage entre le secteur évidé et le secteur plein et inversement un élément mobile qui assure par son déplacement la fermeture puis l'ouverture du conduit
20 fluide correspondant.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications de 5 à 7 caractérisé en ce que l'arbre commun de chaque groupe de cames ou l'arbre commun à toutes les cames est cannelé.

25 10. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la fermeture est réalisée par un moyen d'écrasement du conduit souple transportant le liquide ou du conduit de dépression.

30 11. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que la fermeture est réalisée par un moyen de pincement du conduit souple transportant le liquide ou du conduit de dépression.

35 12. Appareil de distribution selon la revendication 5 caractérisé en ce que la voie de distribution du liquide sous pression comporte trois

5 cames décalées angulairement entre elles dont une came de fermeture-ouverture du conduit transportant le liquide, une came de fermeture-ouverture du conduit de dépression et une came de mise à l'air périodique de ce conduit de dépression au rythme des jets pulsés pour l'obtention d'un jet pulsé-aspiré suivi d'une détente provoquant le relâchement du tissu.

10 13. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que la mise à l'air s'effectue à travers un filtre.

14. Appareil de distribution selon la revendication 12 caractérisé en ce que la voie de distribution du liquide sous pression ne comprend pas de mise à l'air.

15 15. Appareil de distribution selon la revendication 5 caractérisé en ce que la voie de distribution du liquide sous débit comporte deux cames décalées entre elles dont une came de fermeture-ouverture du conduit transportant le liquide et une
20 came de fermeture-ouverture du conduit de dépression.

16. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que les cames portées par le même arbre sont décalées angulairement de 180°.

25 17. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes de 5 à 16 caractérisé en ce que le secteur évidé des cames, comportant un secteur plein et un secteur évidé, est réglable en ouverture angulaire.

30 18. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes de 5 à 17 caractérisé en ce que les cames sont équipées de détecteur(s) ou de capteur(s) de position.

35 19. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes de 5 à 18 caractérisé en ce que la voie de distribution du liquide sous pression se compose de moyens pour générer

un jet continu ou un jet pulsé-aspiré périodique à caractéristiques réglables et des moyens pour assurer la mise à l'air périodique au rythme de la pulsation.

5 20. Appareil de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes de 5 à 18 caractérisé en ce que la voie de débit fonctionnant en continu avec aspiration simultanée ou successive comporte une commande de déplacement angulaire limité des cames.

10 21. Appareil de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce que les commandes manuelles de l'utilisateur provenant des pièces à main sont des commandes par discontinuité de pression ou de dépression.

15 22. Appareil de distribution selon la revendication précédente caractérisé en ce que les commandes manuelles des pièces à main sont des conduits de dépression reliant la source de dépression SOSPI aux pièces à main en passant par ou à côté d'un capteur ou
20 d'un détecteur sensible à la pression ou à un débit.

23. Appareil de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un autre organe de commande manuelle est au moins une pédale CP.

25 24. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la face de sortie des conduits vers la ou les pièce(s) à main est équipée d'une paroi pivotante de condamnation portant une des pièces des raccords de jonction des conduits vers la ou les pièce(s) à main et en ce que la
30 paroi de la porte condamne le passage de tout débit des conduits dans l'appareil au niveau de leurs extrémités avant les raccords de jonction.

35 25. Appareil de distribution selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pièce à main est mixte regroupant les deux fonctions principales de dissection et de lavage-rinçage ou d'irrigation.

FIG. 1

1/5

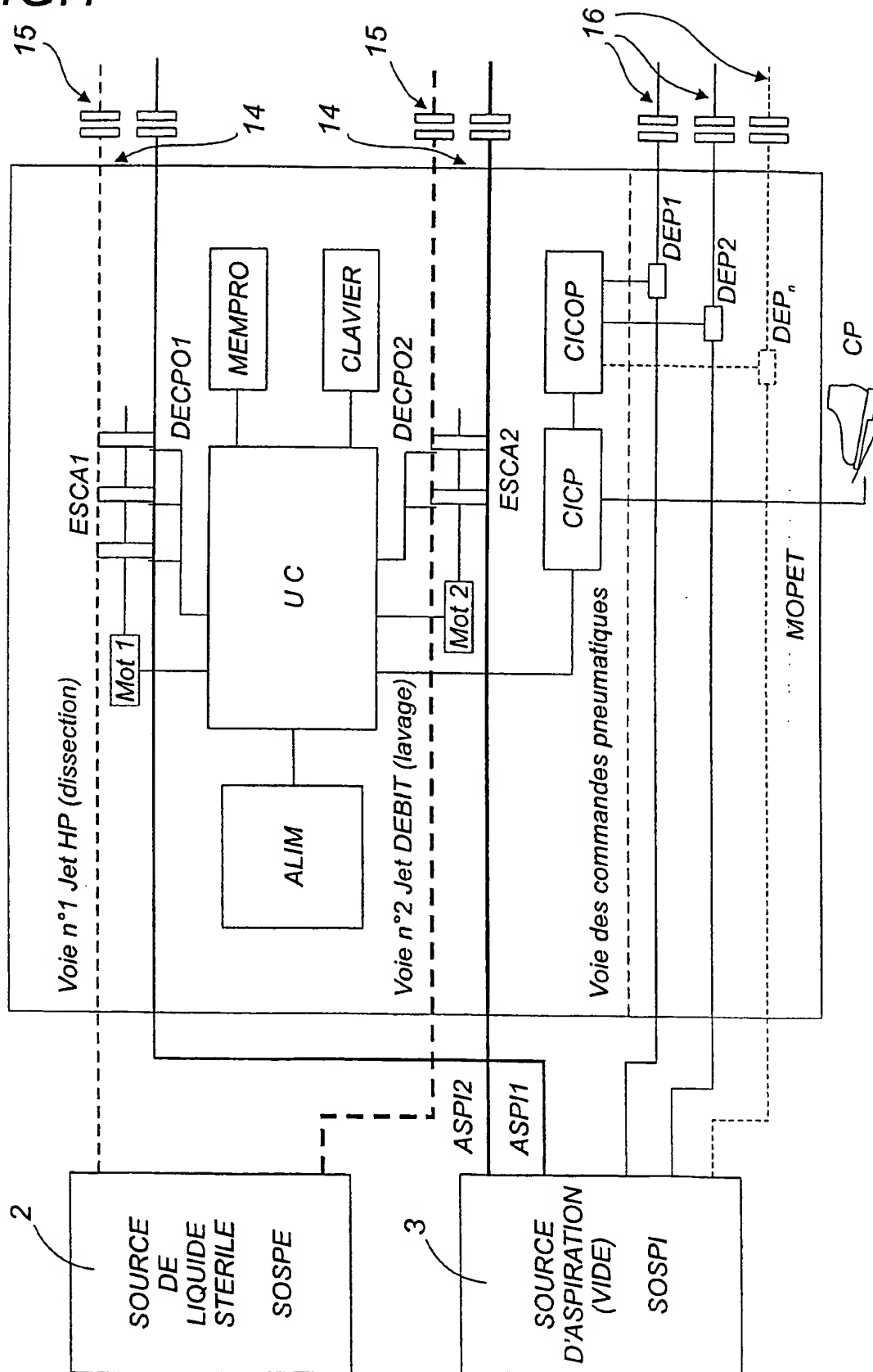


FIG.2

2/5

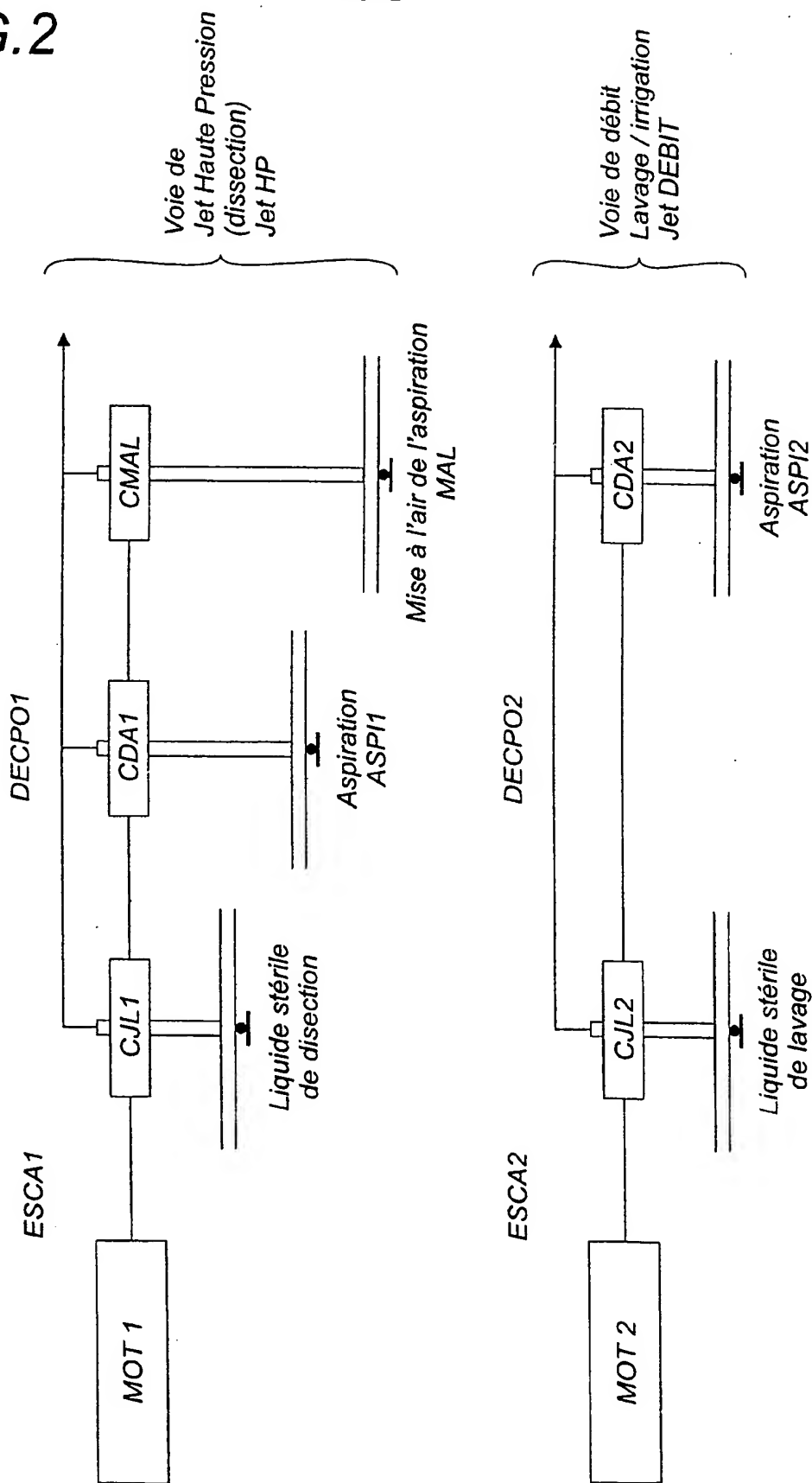
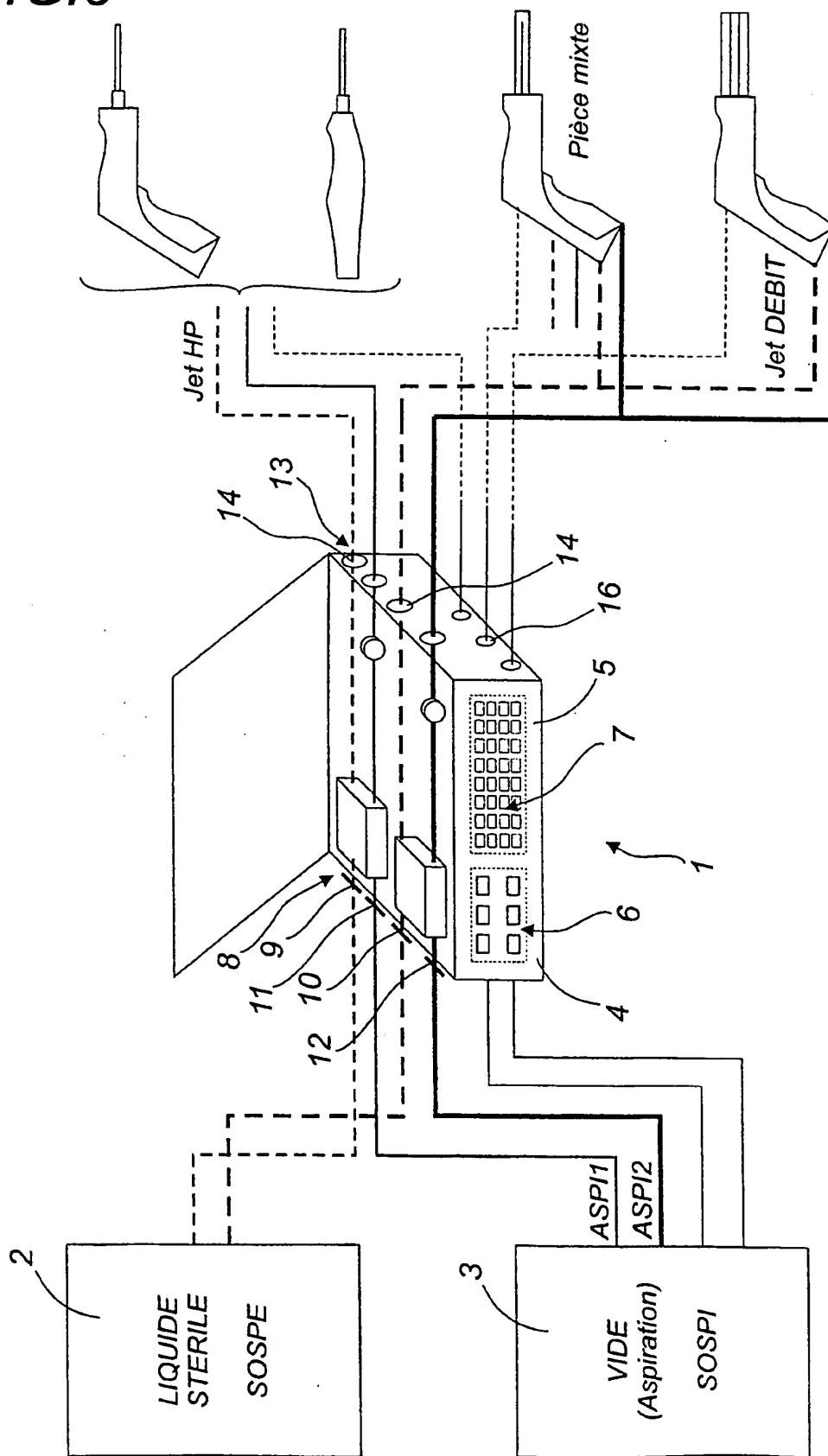


FIG.3

3/5



4/5

FIG. 4

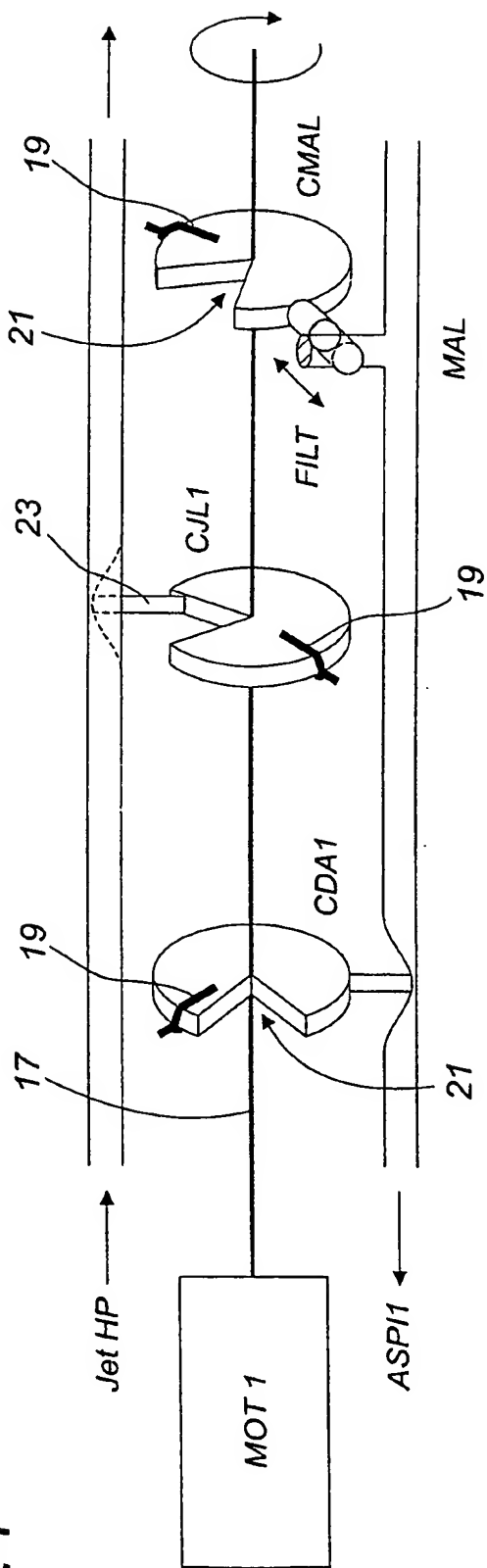
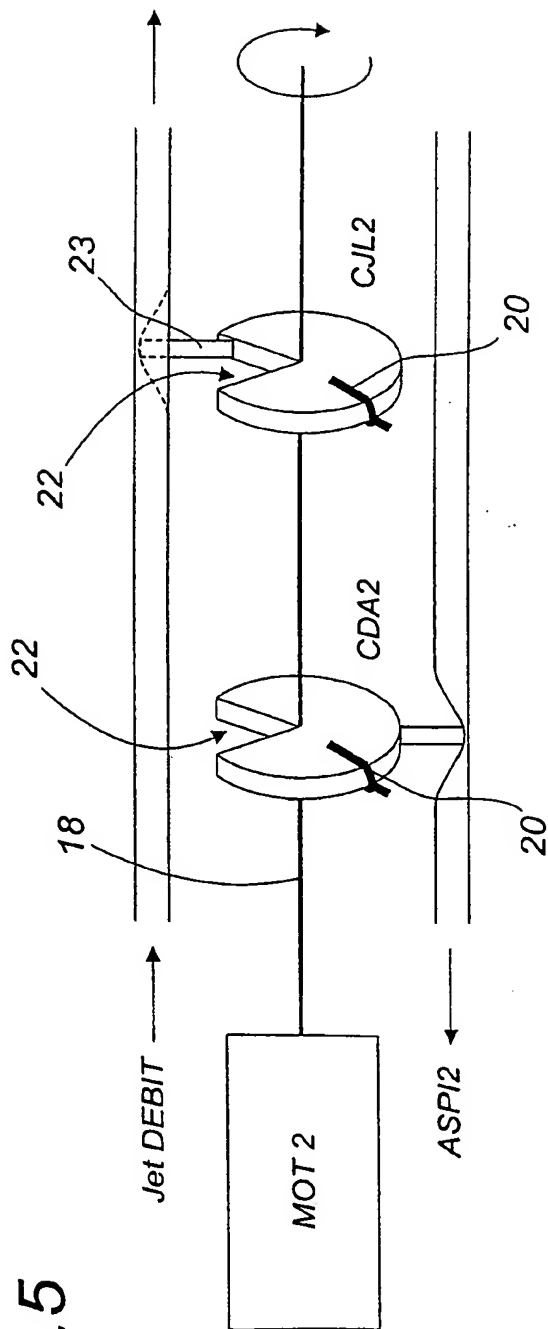
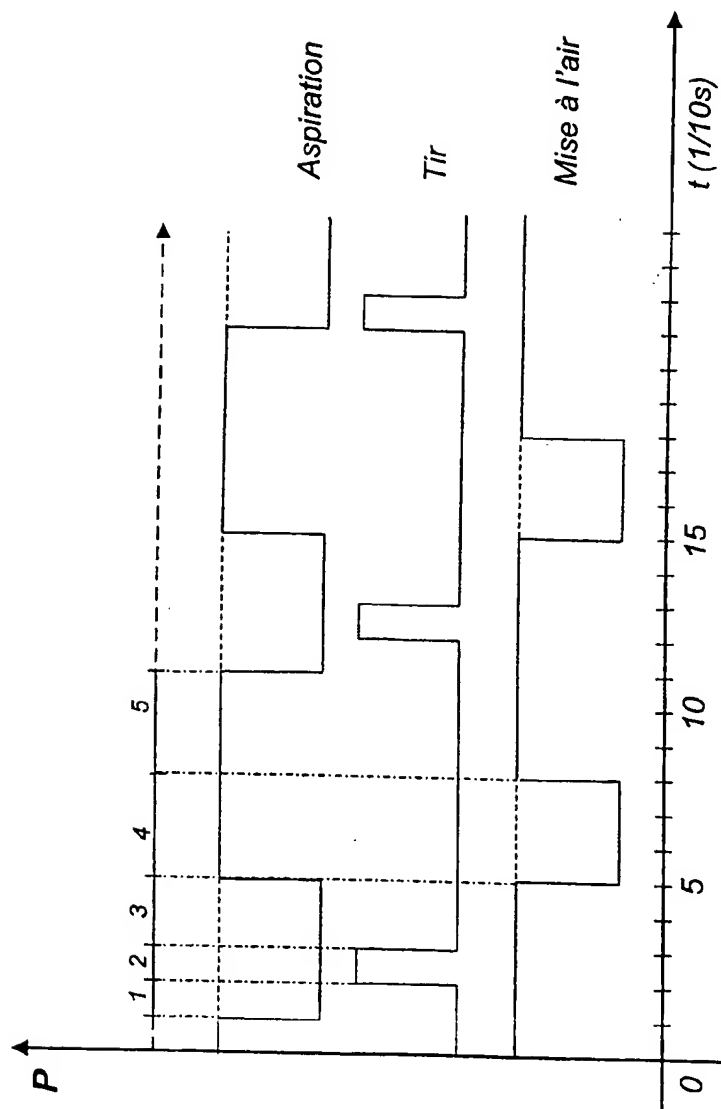


FIG. 5



5/5

FIG.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 99/01511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61B17/32 A61M1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 49441 A (SAPHIR) 31 December 1997 (1997-12-31) abstract; figures 1,8-14 ---	1
A	EP 0 551 920 A (PEIN) 21 July 1993 (1993-07-21) column 5, line 34 -column 6, line 9; figure 1 ---	1
A	US 5 605 537 A (IVEY) 25 February 1997 (1997-02-25) column 6, line 40 -column 7, line 28; figures 1-3 ---	1
A	WO 94 28807 A (SAPHIR) 22 December 1994 (1994-12-22) cited in the application abstract; figure 1 ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 1999

Date of mailing of the international search report

20/10/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moers, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/01511

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 489 496 A (POSSIS) 10 June 1992 (1992-06-10) column 5, line 16 -column 6, line 14; figure 1B ----	1
A	US 4 655 197 A (ATKINSON) 7 April 1987 (1987-04-07) abstract; figure 9 ----	1
A	US 5 322 506 A (KULLAS) 21 June 1994 (1994-06-21) abstract; figures 1-4 ----	1
A	US 4 702 733 A (WRIGHT ET AL.) 27 October 1987 (1987-10-27) abstract; figures 1,2,4 ----	1
A	US 4 676 779 A (MAYORAL) 30 June 1987 (1987-06-30) abstract; figures 1,4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/01511

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9749441 A	31-12-1997	FR 2750053 A EP 0915715 A	26-12-1997 19-05-1999
EP 551920 A	21-07-1993	DE 4200976 A AT 156688 T DE 59307098 D DK 551920 T	29-07-1993 15-08-1997 18-09-1997 30-03-1998
US 5605537 A	25-02-1997	NONE	
WO 9428807 A	22-12-1994	FR 2706276 A	23-12-1994
EP 489496 A	10-06-1992	AU 1221795 A AU 3997297 A AU 7009298 A AU 8468291 A CA 2048239 A DE 69121370 D DE 69121370 T JP 7016231 A	13-04-1995 18-12-1997 30-07-1998 14-05-1992 09-05-1992 19-09-1996 24-04-1997 20-01-1995
US 4655197 A	07-04-1987	CA 1257823 A	25-07-1989
US 5322506 A	21-06-1994	US 5176629 A CA 2081545 A EP 0544410 A JP 5207969 A CA 1337714 A	05-01-1993 30-04-1993 02-06-1993 20-08-1993 12-12-1993
US 4702733 A	27-10-1987	NONE	
US 4676779 A	30-06-1987	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: de internationale No

PCT/FR 99/01511

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61B17/32 A61M1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 49441 A (SAPHIR) 31 décembre 1997 (1997-12-31) abrégé; figures 1,8-14 ---	1
A	EP 0 551 920 A (PEIN) 21 juillet 1993 (1993-07-21) colonne 5, ligne 34 -colonne 6, ligne 9; figure 1 ---	1
A	US 5 605 537 A (IVEY) 25 février 1997 (1997-02-25) colonne 6, ligne 40 -colonne 7, ligne 28; figures 1-3 ---	1
A	WO 94 28807 A (SAPHIR) 22 décembre 1994 (1994-12-22) cité dans la demande abrégé; figure 1 ---	1
-/-		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Moers, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der 1e Internationale No
PCT/FR 99/01511

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 489 496 A (POSSIS) 10 juin 1992 (1992-06-10) colonne 5, ligne 16 -colonne 6, ligne 14; figure 1B ---	1
A	US 4 655 197 A (ATKINSON) 7 avril 1987 (1987-04-07) abrégé; figure 9 ---	1
A	US 5 322 506 A (KULLAS) 21 juin 1994 (1994-06-21) abrégé; figures 1-4 ---	1
A	US 4 702 733 A (WRIGHT ET AL.) 27 octobre 1987 (1987-10-27) abrégé; figures 1,2,4 ---	1
A	US 4 676 779 A (MAYORAL) 30 juin 1987 (1987-06-30) abrégé; figures 1,4 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Der le Internationale No

PCT/FR 99/01511

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9749441 A	31-12-1997	FR 2750053 A EP 0915715 A	26-12-1997 19-05-1999
EP 551920 A	21-07-1993	DE 4200976 A AT 156688 T DE 59307098 D DK 551920 T	29-07-1993 15-08-1997 18-09-1997 30-03-1998
US 5605537 A	25-02-1997	AUCUN	
WO 9428807 A	22-12-1994	FR 2706276 A	23-12-1994
EP 489496 A	10-06-1992	AU 1221795 A AU 3997297 A AU 7009298 A AU 8468291 A CA 2048239 A DE 69121370 D DE 69121370 T JP 7016231 A	13-04-1995 18-12-1997 30-07-1998 14-05-1992 09-05-1992 19-09-1996 24-04-1997 20-01-1995
US 4655197 A	07-04-1987	CA 1257823 A	25-07-1989
US 5322506 A	21-06-1994	US 5176629 A CA 2081545 A EP 0544410 A JP 5207969 A CA 1337714 A	05-01-1993 30-04-1993 02-06-1993 20-08-1993 12-12-1993
US 4702733 A	27-10-1987	AUCUN	
US 4676779 A	30-06-1987	AUCUN	